

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-317907

(43)公開日 平成5年(1993)12月3日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 B 1/22	H	7362-4E		
3/02		7362-4E		
27/10	B	7728-4E		
C 1 0 M 173/00		9159-4H		
// (C 1 0 M 173/00				

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-74647

(22)出願日 平成4年(1992)3月30日

(71)出願人 000002118

住友金属工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72)発明者 土居 大治

東京都新宿区本塩町8番地の2 日本ステンレス株式会社技術研究所内

(72)発明者 藤沢 一芳

新潟県上越市港町2の12の1 日本ステンレス株式会社直江津製造所内

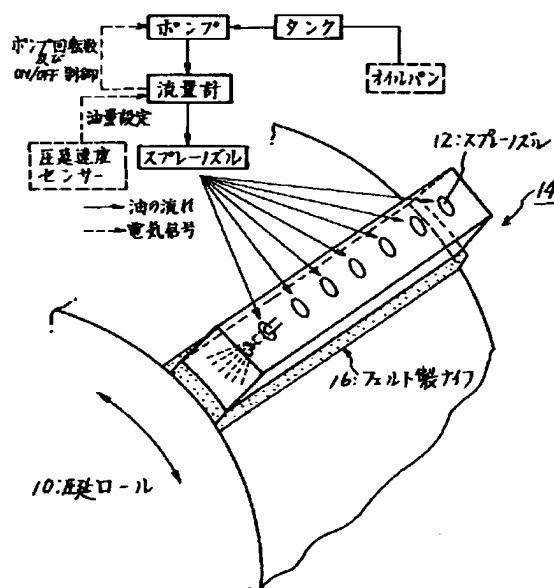
(74)代理人 弁理士 広瀬 章一

(54)【発明の名称】 スキンパス圧延

(57)【要約】

【目的】 スキンパスの際にフェライト系ステンレス鋼板に見られるこんぞく光沢の劣化を防止する技術の確立。

【構成】 スキンパス圧延用の圧延油として動摩擦係数0.25以下のものを使用して、0.5～2%の圧下率で圧延を行う。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 動摩擦係数を0.25以下に調整した、油分濃度5～20vol.%の水溶性スキンパス圧延油。

【請求項2】 請求項1記載のスキンパス圧延油を使用して圧下率0.5～2.0%で行うフェライト系ステンレス鋼板のスキンパス圧延法。

【請求項3】 スキンパス圧延油を30～70ml/m²塗布しながら行う請求項2記載のスキンパス圧延法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、スキンパス圧延、特にフェライト系ステンレス鋼板のスキンパス圧延に関する。

【0002】

【従来の技術】スキンパス圧延は、形状をフラットにして板全体の平坦度をだすため、フェライト系ステンレス鋼では降伏点伸びを消すことでプレス成形性を向上させるため、そして表面粗さの平滑化を図り表面光沢を向上させるために、従来より一般的に行われている操作である。

【0003】従来のスキンパス圧延は、圧延油を使用せず、ドライ圧延として知られる手段で行われている。すなわち、大径ロールを砥石#1000以上に研磨し、合計圧下量0.5～1.0%の軽圧下、多パス圧延を行い、ロールの表面粗度を鋼板に転写し、平滑化を図っている。

【0004】しかしながら、このような従来のスキンパス圧延は、ドライかつ大径ロール圧延のため、圧延荷重が高くなり多パスを要し、その結果、工数が増加し、能率低下は避けられなかった。また、ドライ圧延であるために、ゴミ、ホコリがロールや鋼板に付着し、微小表面欠陥(押込み)が発生することもあった。

【0005】従来にあっても、かかる問題を解決する手段として、圧延油を使用したスキンパス圧延技術(ウェットスキンパス圧延という)が知られている。その場合に用いられる圧延油としては圧延後の乾燥性と油分残留の低いことから水溶性のものが多く使用されている。

【0006】確かに、かかるウェットスキンパス圧延によって圧延能率は大幅に向上したが、フェライト系ステンレス鋼板の場合には、表面光沢がかえって低下してしまうことが判明した。普通鋼板の場合には後で塗装することが多いため、むしろダグ仕上げとなることから表面光沢はほとんど問題にならないのであり、またオーステナイト系ステンレス鋼板では使用用途から表面光沢の劣化は問題とはならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ここに、本発明の目的は、フェライト系ステンレス鋼板のスキンパス圧延を行うに際して、表面光沢の劣化を防止する手段を開発することである。本発明のより具体的目的は、スキンパス圧延によってフェライト系ステンレス鋼板の表面光沢を、

2

L.T.光沢差<Gs.(60°)100、T.光沢>Gs(60°)400というように、少なくともドライスキンパス圧延の1パス圧延並みとすることのできるスキンパス圧延技術を開発することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、かかる目的達成のため、種々検討を重ねた結果、次のような知見を得た。

①スキンパス圧延における圧下率を0.5～2.0%と想定して、各種圧延油溶液を用いてフェライト系ステンレス鋼板のスキンパス圧延を行ったところ、圧延油の物性改良によりフェライト系ステンレス鋼板における軽荷重、高光沢圧延が実現される。

【0009】②ウェットスキンパス圧延では特にT方向の光沢度が向上しにくく、これは圧延時にT方向の粗さが、ドライスキンパス圧延の場合に比べて平滑になりにくいためである。

③これを改良するにはスキンパス圧延油の動摩擦係数が大きく関与している。

④軽荷重側ではT方向光沢がスキンパス圧延油の動摩擦係数の低下に伴い著しく向上している。

【0010】以上を総合して、スキンパス圧延油の動摩擦係数を0.25以下、望ましくは0.20以下にすることにより、フェライト系ステンレス鋼板にあってもドライスキンパス圧延の1パス圧延並みの光沢が得られることが判明し、本発明を完成した。なお、従来にあっては水溶性スキンパス圧延油の動摩擦係数は油分濃度5～20vol.%の範囲で0.3～0.4程度であった。

【0011】ここに、本発明の要旨とするところは、動摩擦係数を0.25以下に調整した、油分濃度5～20vol.%の水溶性スキンパス圧延油である。また、別の面からは、本発明は、上記スキンパス圧延油を使用して圧下率0.5～2.0%で行うフェライト系ステンレス鋼板のスキンパス圧延法である。好ましくは、スキンパス圧延油を30～70ml/m²塗布しながらスキンパス圧延を行う。

【0012】なお、動摩擦係数は、パウデン試験によって求めたパウデン動摩擦係数であって、JIS B0153に規定する方法に準じて決定した。通常、圧延油には、防錆剤、界面活性剤、塩等を含むものであって、本発明にかかるスキンパス圧延油にあってもそのような慣用の添加剤を適宜配合することは本発明の範囲内の事項である。本発明にかかる圧延油の代表的組成は、例えば鉱油系をベースにして、重量で30～80%、その他防錆剤2%以下、界面活性剤15%以下から油分を構成し、これを水に5～20vol%に希釈するのである。

【0013】

【作用】次に、本発明において上述のような限定を付した理由について説明する。

油分濃度:5～20 Vol%に限定する。水溶性であるため、あまり油分が少ないと防錆能力が低下するから、5

vol. %以上とし、一方、20vol. %を超えると油分が残留する恐れがあるから、20vol. %以下とする。換言すれば、5〜20%で動摩擦係数が0.25以下となるように油分の組成を決める。ここに、油分としては、鉱油、エステル類などが通常配合される。

【0014】圧下率:0.5〜2 %に限定する。圧下率が0.5 %未満であると、降伏伸びが消えず、一方2 %を超えると加工硬化し、成形性が劣化するからである。動摩擦係数:動摩擦係数0.25以下、好ましくは0.20以下に制限する。

【0015】このように動摩擦係数を規定するのは、スキンパス圧延によってフェライト系ステンレス鋼板の表面光沢を、L.T.光沢差<Gs. (60°)100、T.光沢>Gs. (60°)400とするためである。これまでは、安定性や防錆性を高めるために界面活性剤、錆止め剤を多量に含むことから動摩擦係数は0.3〜0.4程度のもので使用されてきた。しかし、本発明によれば、T方向の表面光沢を改善するために動摩擦係数を0.25以下、好ましくは0.20以下に制限するのである。

【0016】このように動摩擦係数を規定することでT方向の光沢が改善される機構は、必ずしも明確に判明してはいないが、潤滑状態が変化し、ロールの表面粗度が鋼板に転写され易くなったものと推測される。本発明において動摩擦係数の調整は、鉱油の配合割合を変更することで行うことができ、その他エステル添加等の手段で動摩擦係数の調整を行ってもよい。

【0017】次に、本発明にかかる水溶性スキンパス圧延油を使用してスキンパス圧延を行う操作について説明する。

【0018】図1は、本発明にかかるスキンパス圧延の操作例を示し、図2は制御系も含めたその一部の拡大斜視図である。図中、圧延ロール10、10にはそれぞれスプレーノズル12を備えた圧延油供給装置14が設けられており、この圧延油供給装置14のロール面と接触側にはフェルト製のナイフ16が配置されており、ロール表面に押し付けたフェルト製ナイフによって絶えず鋼板表面に圧延油が供給されている。この場合の油供給量は30〜70ml/m²である。圧延油は大半が鋼板とともに系外に持ち出されるが、圧延ロールの下方に溜まったものはオイルパン18によって回収され、一度タンク内に収容されてから流量計からの信号で制御されるポンプを経て、スプレーノズルに送られ、再利用される。また、流量調整は、圧延速度に応じ自動的に流量設定がなされ、その設定値に応じてポンプ回転数または入切りを制御することで行われる。次に、実施例によって本発明の作用効果をさらに具体的に説明する。

【0019】

【実施例】本実施例では、図1の装置を使い、下記条件でフェライト系ステンレス鋼板のウエットスキンパス圧延を行った。

フェライト系ステンレス鋼板：板厚 0.3mm、幅 380mm
圧延油（原液）組成：鉱油60%、防錆剤2%、界面活性剤15%

希釈倍率：10 倍

圧延油物性：パウデン試験による動摩擦係数

10 圧下率：圧延荷重20トン、圧下率1.0 %

図3は、水溶性圧延油の油分濃度と動摩擦係数との相関を示すグラフである。図中、▲は従来例として防錆剤を多量に使用した圧延油の例であり、▽は本発明例であって、油分として合成エステルを配合した場合の例である。また、△も本発明例であって、油分として鉱油を使用した場合の例である。これらの結果からも分かるように、濃度調整および油分の種類選択によって動摩擦係数の調整が可能であることが分かる。

【0020】このようにして得られたフェライト系ステンレス鋼板の光沢度と動摩擦係数との関係をまとめて示すと図4のグラフとなる。図示例は、圧延油の油分、濃度を变化させた実施例を全て動摩擦係数により整理した結果である。その他の場合についても同様の傾向が見られた。

【0021】これらの結果からも分かるように、動摩擦係数が0.25以下となることで、光沢が大幅に改善されることが分かる。なお、本例の圧延荷重は20トンであり、これは圧下率で言えば1.0 %に相当するスキンパス圧延の結果である。

【0022】

【発明の効果】本発明によれば、従来問題であったフェライト系ステンレス鋼板の金属光沢の劣化の問題が容易に解決でき、その結果、美観かつ意匠性に優れたフェライト系ステンレス鋼板を能率よく安価に提供できるなどの利益が得られることから、本発明の意義は大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるスキンパス圧延装置の模式的説明図である。

【図2】図1における圧延油供給装置の一部拡大斜視図と、潤滑油および制御模式図である。

【図3】本発明の実施例における圧延油濃度と動摩擦係数との相関を示すグラフである。

【図4】本発明の実施例の結果を示すグラフである。

【符号の説明】

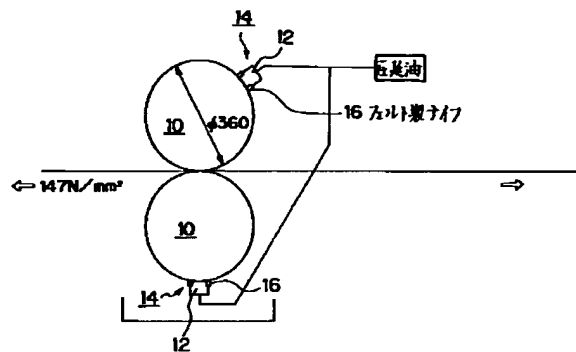
10：圧延ロール

12：ノズル

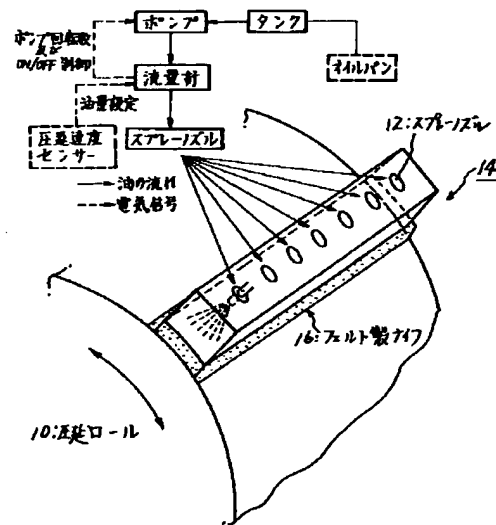
14：圧延油供給装置

16：フェルト製ナイフ

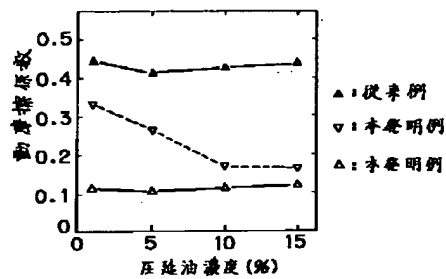
【図1】



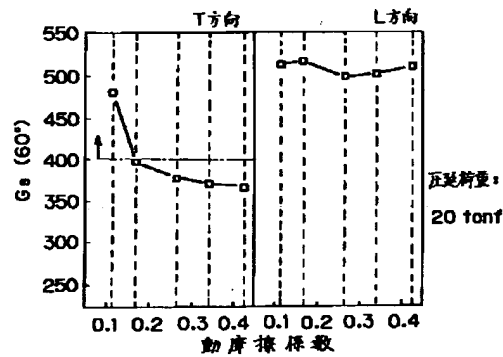
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C 1 0 M 101:02)

C 1 0 N 20:00

30:20

40:24

Z 8217-4H

Z 8217-4H